

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- BLURRY OR ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLATED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY DARK BLACK AND WHITE PHOTOS
- UNDECIPHERABLE GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

⑱ 公開特許公報 (A)

昭62-217297

⑲ Int.Cl.⁴
G 10 L 3/00識別記号
301厅内整理番号
D-8221-5D

⑳ 公開 昭和62年(1987)9月24日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

㉑ 発明の名称 単語音声認識装置

㉒ 特願 昭61-59258

㉓ 出願 昭61(1986)3月19日

㉔ 発明者 藤本 敦幸 川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社内
 ㉕ 出願人 富士通株式会社 川崎市中原区上小田中1015番地
 ㉖ 代理人 井理士 滝野 秀雄 外2名

明細書

1. 発明の名称

単語音声認識装置

2. 特許請求の範囲

(1) 予め登録されている単語音声パターンと入力単語音声から作成された入力単語音声パターンとを照合して入力単語音声を認識する単語音声認識装置において、

(a) 単音節のパターンを連結して作成された擬似単語音声パターンが予め登録されている擬似単語パターン辞書部(110)と、

(b) 特定の単語について、実際に発声された単語音声に基づいて作成された特定単語音声パターンが予め登録されている特定単語パターン辞書部(120)と、

(c) 入力単語音声から作成された入力単語音声パターンを、前記擬似単語パターン辞書部(110)及び特定単語パターン辞書部(120)の少なくとも一方に登録されている単語音

声パターンと照合して単語認識を行う単語認識部(130)、

を備えたことを特徴とする単語音声認識装置。

(2) 単語認識部(130)が、入力単語音声から作成された入力単語音声パターンを、前記擬似単語パターン辞書部(110)及び特定単語パターン辞書部(120)に登録されている両者の単語音声パターンと照合して単語認識を行うものであることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の単語音声認識装置。

3. 発明の詳細な説明

(概要)

単語音声認識装置において、単音節のパターンを連結して作成された擬似単語音声パターンを登録すると共に、特定の単語については実際の発声単語音声に基づいて作成された特定単語音声パターンを登録し、入力単語音声から作成された入力単語音声パターンを、前記登録されている両単語音声パターンの少なくとも一方と照合して単語認識

を行う。これにより、少ない登録作業量で、より良い認識性能を得ることが出来る。

(産業上の利用分野)

本発明は、予め登録されている単語音声パターンと入力単語音声から作成された入力単語音声パターンとを照合して入力単語音声を認識する単語音声認識装置、特に、少ない登録作業量でより良い認識率が得られる様に改良された単語音声認識装置に関する。

(従来の技術)

未知の入力単語音声を認識する場合は、予め登録されている単語パターンと入力単語音声から作成された入力単語音声パターンとを照合し、その距離の最も小さい単語を認識結果として出力する単語音声認識装置が多く使用されている。

第3図は、認識対象の語彙が限定されていない従来の単語音声認識装置の基本構成をブロック図で示したものである。

あるいは、単音節パターンを登録しておき、入力単語音声認識時に、登録単音節パターンを連結して作成した単語音声パターンと入力音声パターンとの照合を行う。

なお、各単語は音節から成り立ち、各音節は通常1つの母音と1個の子音が結合して形成され、約100種類程度存在する。

(発明が解決しようとする問題点)

従来の認識対象の語彙が限定されていない単語音声認識装置において登録される単語音声パターンの作成方法には、前述の様な①及び②の方法等が用いられていた。

①の方法は、認識率は高いという長所があるが、反面、予め認識対象となる単語群の単語音声パターンを使用者が登録しておく必要がある為、単語数の多い語彙の場合は登録作業に多くの時間と手間が掛ると共に、単語の数やカテゴリ等に変更がある毎に再び登録し直さなければならないという問題があった。

未知の入力単語音声が音声分析部210に入力されると、音声分析部210は入力単語音声を分析してその特徴パラメタの抽出や区間検出等を行って、入力単語音声パターンを作成する。

一方、単語パターン辞書部220には、認識対象となる単語群の各単語音声パターンが予め登録されている。

単語認識部230は、音声分析部210から入力された入力単語音声パターンと単語パターン辞書部220から読み出された各単語音声パターンとを照合し、その距離の最も小さい単語を認識結果として出力する。

この様な従来の認識対象の語彙が限定されていない単語音声認識装置において、その単語パターン辞書部220に登録される単語パターンの作成方法には、例えば次の2つの方法がある。

- ① 予め個々の単語を発声して、登録すべき単語音声パターンを作成する。
- ② 予め登録してある単音節のパターンを連結して、登録すべき単語音声パターンを作成する。

これに対し②の方法は、高々100個程度の単音節パターンを登録するだけで良いので登録作業が簡単であり、且つ、一度単音節パターンを登録すると認識対象となる語彙の数やカテゴリが変わっても原則としてその語彙における単音節パターンを再登録する必要がないという長所があるが、反面、単音節パターンの連結によって作成された単語音声パターンでは、単語中に現れる調音結合や無声化等の変形を考慮することが非常に難しい為、①の場合に比べて認識率が低くなるという問題があった。

なお、調音結合は、音声が連続して発声されると、声道の形が急には変化できない為、前後の音素(母音又は子音)の影響を受けて周波数ずれ等が生じ、音素と音素の中間部において音響的性質が連続的に推移する現象である。又、無声化は無声子音に挟まれた母音「i」と「u」が無声化する現象で、この母音の無声化は、日本語の合成音に自然性を与える上で欠くことの出来ない処理である。

本発明は、前記従来の単語音声認識装置における問題点を解決し、少ない登録作業量でより良い認識率の得られる単語音声認識装置を提供することを目的とする。

(問題点を解決する為の手段)

従来の単語音声認識装置における前述の問題点を解決する為に本発明が講じた手段を、第1図を参照して説明する。

第1図は、本発明の基本構成をブロック図で示したものである。

第1図において、110は擬似単語パターン辞書部で、単音節のパターンを連結して作成された擬似単語音声パターンが予め登録されている。

120は特定単語パターン辞書部で、特定の単語について、実際に発声された単語音声に基づいて作成された特定単語音声パターンが予め登録されている。

130は単語認識部で、入力単語音声から作成された入力単語音声パターンを、前記擬似単語バ

ターン辞書部110及び特定単語パターン辞書部120の少くとも一方で登録されている単語音声パターンと照合して単語認識を行う。

(作用)

入力単語音声の認識処理に先立ち、擬似単語パターン辞書部110には、従来と同様に、単音節のパターンを連結して作成された擬似単語音声パターンが登録される。

一方、単語パターン辞書部120には、特定の単語について実際に発声された単語音声に基づいて作成された特定単語音声パターンが予め登録されている。この特定の単語としては、実効的な認識性能に大きな影響を持つ単語、例えば出現頻度の高い単語、重要な単語、誤り易い単語対等がその対象となる。この特定単語の数は多くないので、使用者に実際に発声してもらってその単語パターンを登録する様にしても、その登録作業量は僅かである。

単語認識部130は、認識の対象となる入力単

語音声から作成された入力単語音声パターンを、前記擬似単語パターン辞書部110及び単語パターン辞書部120の少くとも一方で登録されている単語音声パターンと照合して単語認識を行う。入力単語音声パターンを、前記両辞書部110及び120に登録されている両者の単語音声パターンと照合する様にすると、認識率を向上させることが出来る。

以上の様にすることにより、少ない登録作業量で、より良い認識率を得ることが出来る。

(実施例)

本発明の実施例を、第2図を参照して説明する。

第2図は、本発明の一実施例の構成をブロック図で示したものである。

(A) 実施例の構成

第2図において、擬似単語パターン辞書部110、特定単語パターン辞書部120及び単語認識部130については、第1図で説明した通りであ

る。

140はマイクロホンで、話者の発声する単語又は単音節が入力される。

150はパラメタ抽出部で、マイクロホン140から入力された単語音声又は音節の特徴を表すパラメタが抽出される。

160は区間検出部で、入力された単語音声又は音節における区間検出処理を行って、単語パターン又は単音節パターンを作成する。

170は単音節パターン辞書部で、予め単音節パターンが登録されている。

180は切替え回路で、区間検出部160からの出力を、登録時は特定単語パターン辞書部120又は単音節パターン辞書部170に供給し、単語認識時は単語認識部130に供給する。

(B) 実施例の動作

実施例の動作を、擬似単語音声パターン登録動作、特定単語音声パターン登録動作及び単語認識動作に分けて説明する。

(B-1) 模似単語音声パターン登録動作

模似単語パターン登録動作時は、切替え回路180は単音節バターン辞書部170側に接続される。

マイクロホン140は、話者（図示せず）の発声した各単音節（約100種類）をバラメタ抽出部150に入力する。

バラメタ抽出部150は、入力単音節の特徴を表すバラメタを抽出する。又、区間検出部160は、この抽出されたバラメタに基づいて区間検出を行って単音節バターンを作成する。このバラメタ抽出部150及び区間検出部160の構成及び動作は公知であるので、それらについて詳細な説明は省略する。

作成された単音節バターンは、切替え回路180を通じて、単音節バターン辞書部170に登録される。

認識対象となる単語群、例えば語彙のカテゴリが決定されると、単音節バターン辞書部170に登録されている単音節バターンを連結してそのカ

テゴリに属する各単語の音声バターン（模似単語音声バターン）を自動的に作成し、模似単語バターン辞書部110に登録する。

この様にすることにより、少ないメモリ容量で模似単語バターン辞書部110を構成しても、各種カテゴリの単語群の認識を行うことが可能となるので、認識対象の語彙が限定されない単語認識装置を構成することが出来る。

なお、単音節バターンを連結して各単語のバターンを自動的に作成する処理は公知であるので、それらについての詳細な説明は省略する。

(B-2) 特定単語音声パターン登録動作

特定単語音声パターン登録動作において単語バターン辞書部120に登録される特定単語音声バターンは、認識対象の単語群中で、実効的な認識性能に大きな影響を持つ特定の単語、例えば出現頻度の高い単語、重要な単語、誤り易い単語対等の各単語のバターンである。これらの特定の単語音声バターンについては、話者によって実際に発声された単語音声に基づいて作成されたものが登

録される。

特定単語音声パターン登録動作時は、切替え回路180は特定単語バターン辞書部120側に接続される。

マイクロホン140は、話者の発声した各特定単語音声をバラメタ抽出部150に入力する。

バラメタ抽出部150は、入力された特定単語音声の特徴を表すバラメタを抽出する。又、区間検出部160は、この抽出されたバラメタに基づいて区間検出を行って特定単語について特定単語音声バターンを作成する。これらの処理は、前述の単音節バターンの作成処理と共通である。

作成された特定単語音声バターンは、切替え回路180を通じて、特定単語バターン辞書部120に登録される。

(B-3) 単語認識動作

単語認識動作時は、切替え回路180は単語認識部130側に接続される。

マイクロホン140は、話者の発声した単語音声をバラメタ抽出部150に入力する。

バラメタ抽出部150は、入力単語音声の特徴を表すバラメタを抽出し、区間検出部160は区間検出を行って入力単語音声バターンを作成して単語認識部130に入力する。これらの入力単語音声バターン作成処理は、前述の特定単語音声バターン作成処理と同じである。

単語認識部130は、入力単語音声バターンを、模似単語バターン辞書部110に登録されている各模似単語音声バターン及び単語バターン辞書部120に登録されている各特定単語音声バターンとそれぞれ照合し、これらの登録されているバターン中で距離の最も小さい単語を認識結果として出力する。

特定単語の認識を行う場合は特定単語バターン辞書部120の各特定単語音声バターンと照合し、その他の単語については模似単語バターン辞書部110の各模似単語音声バターンと照合する様にしても良いが、前述の様に、両辞書部110及び120に登録されている単語音声バターンを共に照合することにより、より良い認識結果を得ること

とが出来る。

以上本発明の一実施例について説明したが、本発明の方式は、他のパターンマッチングを行う装置、例えば文字認識や手書き图形認識装置等にも適用出来るものである。

例えば、文字認識装置の場合は、標準字画パターンを予め登録し、認識対象の文字群が決定されると、この登録標準字画パターンを連結して擬似文字パターンを作成して登録する。

一方、実効的な認識性能に大きな影響をもつ文字、例えば出現頻度の高い文字、重要な文字、誤り易い文字対等の特定文字については、実際の文字又は実際に書かれた文字についてその特定文字パターンを作成して登録する。

文字認識時は、入力された文字について作成された入力文字パターンを、前記登録されている各擬似文字パターン及び特定文字パターンと照合し、その距離が最も小さい文字を認識結果として出力する様にする。

これにより、單語音声認識の場合と同様に、少ない登録作業量で、より良い認識率を得ることが出来る。

(発明の効果)

以上説明した様に、本発明によれば、従来の單語音声認識装置に比較し、少ない登録作業量で、且つ、より良い認識率を得ることが出来る。

4. 図面の簡単な説明

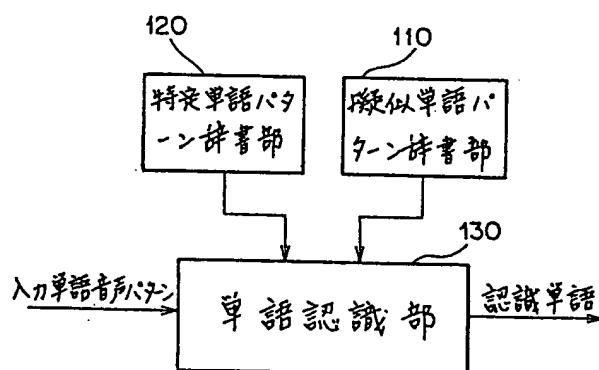
第1図…本発明の基本構成の説明図、

第2図…本発明の一実施例の構成の説明図、

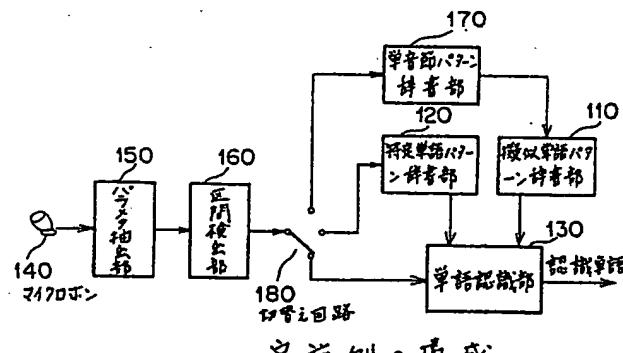
第3図…従来の單語音声認識装置の説明図。

第1図及び第2図において、

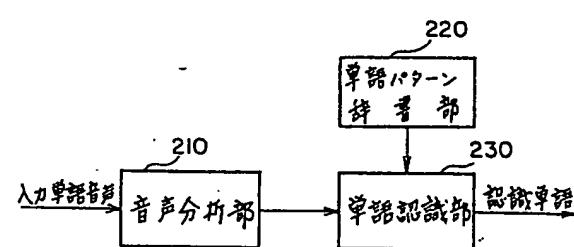
110…擬似單語パターン辞書部、120…特定單語パターン辞書部、130…單語認識部、140…マイクロホン、150…パラメタ抽出部、160…区間検出部、170…單音節パターン辞書部、180…切替回路、190…記憶單語回路、220…單語パターン辞書部、230…音声分析部。



第1図



第2図



従来の單語音声認識装置

第3図